Lane Medical Library

Über Kieferverletzungen mit besonderer Berücksichtigung solcher bei Knappschaftsversicherten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Ernst Delahaye
Zahnarzt

München 1935

Bayerische Druckerei & Verlagsanstalt G.m.b.H., München, Müllerstraße 27

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153302_0118

In neuerer Zeit beanspruchen die Frakturen der Zähne und der Kiefer das steigende Interesse der Zahnärzte. Es ist daher angebracht, im Zusammenhang deren Entstehung und Klinik darzustellen. Besondere Berücksichtigung sollen hierbei die Kiefer- und Zahnverletzungen bei Knappschaftsversicherten finden.

Zum Aufbau dieser Arbeit benutze ich die mir von der Sektion 1 der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Bonn und von dem Facharzt für Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen Dr. Dr. Hartwig in Aachen liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellten Krankenakten. Herrn Dr. Dr. Hartwig wie der Sektion 1 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft sei auch an dieser Stelle nochmals für Ueberlassung der Krankenakten bestens gedankt.

Die Berufsgenossenschaftsakten umfassen alle Kieferbrüche, die in den Jahren 1933 und 1934 im Zuständigkeitsbereich der Sektion 1 auftraten. Die Akten des Herrn Dr. Dr. Hartwig gehen bis zum Jahre 1933 zurück.

Bevor die kritische Auswertung des Aktenmaterials selbst erfolgt, wären zunächst einige allgemeine Momente über Kieferbrüche auseinanderzusetzen, die für spätere Schlußfolgerungen grundlegend wichtig sind.

Ganz allgemein versteht man unter einem Knochenbruch oder Fraktur eine Zusammenhangstrennung eines Knochens.

Man teilt die Brüche — auch die Kieferbrüche — ein in vollkommene und unvollkommene. Zu den vollkommenen gehören alle die Frakturen, bei denen der Bruchspalt die ganze Dicke des Knochens durchsetzt, ihn also in zwei Teile teilt (Fall 4). Unvollständige Frakturen sind solche, die nur eine teilweise Unterbrechung des Zusammenhangs darstellen, den Knochen also nicht ganz durchsetzen. Hierfür war kein Beweisfall in den Akten ausfindig zu machen.

Fernerhin gibt es Brüche, bei denen keine Beteiligung der dekkenden Weichteile festzustellen ist und solche, bei denen neben dem Knochen auch noch das Periost und die Gingiva zerrissen sind; sie sind als unkomplizierte und komplizierte Brüche bekannt (Fall 35, 44).

Ueber die physikalischen Eigenschaften des Kiefers und überhaupt jedes Knochens gilt folgendes: Wirkt irgendeine Gewalt auf einen Knochen ein, so setzt dieser der Gewalt eine Gegenkraft entgegen. Letztere baut sich nach Waßmund auf aus Elastizität, Festigkeit und Härte. Diese drei Faktoren suchen jede Oberflächentrennung des Knochens zu verhindern. Zu diesen kommt — wie Waßmund angibt — als weiteres wichtiges Festigungsmoment das Alter des Knochens. Der Kiefer eines jungen Individuums ist infolge des reichlicheren unverkalkten osteoiden Gewebes elastischer als

der Kiefer eines Erwachsenen, dafür aber auch entsprechend dem geringeren Anteil an verkalkter Grundsubstanz weniger fest. Im Alter nehmen Elastizität und Festigkeit ab, wodurch natürlich die Bruchgefahr steigt.

In dem untersuchten Aktenmaterial handelt es sich um Patienten mit einem Durchschnittsalter von 30 Jahren, also ein Alter, in dem für die Kiefer äußerst günstige Momente gegen Bruch bestehen.

Um also einen Kiefer überhaupt zum Bruch bringen zu können, ist schon eine verhältnismäßig große Gewalt nötig. Sie muß größer sein als die drei angeführten Festigkeitsmomente zusammen. Dies gilt in ganz ausgesprochenem Maße vom Oberkiefer. Zu erklären ist die geringere Bruchgefahr des Oberkiefers durch seinen anatomischen Bau. Er bildet gewissermaßen ein großes Knochenmassiv, das überall ein starkes Widerlager findet, wodurch die Knochenteile gegen irgendwelche Durchfederung usw. in höchstem Maße geschützt sind. Fernerhin liegt der Oberkiefer stark geschützt durch die hervorragenden Teile des Gesichtsskeletts, Ossa nasi und Os cygomaticum.

Melchior gibt die Oberkieferfrakturen mit ½% an. Reichenbach erwähnt, daß der Unterkiefer 10mal öfter breche als der Oberkiefer. Auch in den Knappschaftsakten tritt die Zahl der Oberkieferbrüche weit gegenüber der der Unterkieferbrüche zurück.

Kommt es aber zu einer sehr großen Gewalteinwirkung hauptsächlich von fazial nach dorsal, wie das häufig bei Grubenverschüttungen oder Schlag der Fall ist, so stellen sich nicht nur einfache Brüche des Oberkiefers ein, wie z. B. der Sagittalbruch, sondern es kommt zu umfangreicheren Frakturen (Fall 25, 34, 38). Hier ist die Verletzung meist mit einer Commotio mehr oder weniger schwerer Art vergesellschaftet, wie das z. B. Fall 38 zeigt; dann läuft neben solchen Oberkieferverletzungen sehr oft auch eine umfangreiche Zerrung oder gar Durchtrennung der verschiedenen Gesichtsnerven einher, woraus sich unangenehme Neuralgien ergeben können (Fall 12).

Bei solchen Nervenverletzungen sind am stärksten gefährdet der Trigeminus und Fazialis; daneben treten nach Waßmund die Verletzungen des Hypoglossus an Häufigkeit mehr zurück. Beschädigungen der beiden ersten führen zu schweren funktionellen Behinderungen. Jedoch scheinen diese nicht allzu häufig zu sein, da bei den 51 untersuchten Fällen keine funktionelle Störung, die neurogen bedingt war, in den Akten erwähnt würde.

Als weitere Komplikation bei den Oberkieferbrüchen zeigen sich Eröffnungen der Nasenhöhle selbst und deren Nebenhöhlen, wodurch die Infektionsgefahr ganz erheblich erhöht wird (Fall 29, 42).

Wichtig zu bemerken wäre noch, daß in Brüche des Oberkieferknochens oft solche des Jochbeins, der Nase, des Schädeldaches, des Stirnbeins und der Schädelbasis einbezogen sind (Fall 8, 21).

Der Sagittalbruch ist die einfachste Bruchform des Oberkiefers. Waßmund gibt an, daß sie auch die seltenste sei. In dem Aktenmaterial findet sich kein solcher Fall angeführt. Viel häufiger konnten die ganz schweren Oberkieferfrakturen nachgewiesen werden.

Bei diesen schweren Oberkieferbrüchen unterscheidet man 5 Unterabteilungen, wovon 3 auf Le Fort und 2 auf Waßmund zurückgehen. Le Fort erkannte und beschrieb diese drei immer wiederkehrenden Typen schon etwa 1900. An seiner Einteilung hält man auch heute noch nach wie vor fest. Fast alle Oberkieferbrüche der Bergleute waren in seine Untergruppen einzureihen.

Der Oberkieferbruch Le Fort I oder auch nach Guerin Transversalbruch genannt, geht vom unteren Rand der Appertura piriformis aus, verläuft parallel dem Oberkieferrand quer durch die Fossa canina, unter dem Jochbein durch die Fossa pterygopalatina und endigt in dem mittleren Teil des Proc. pteryg. oss. sphenoid. auf der Höhe der unteren Hälfte der Fossa pterygoidea, indem sie den Processus ebenfalls frakturiert. Die Fraktur kann nach Kühn sowohl ein- wie doppelseitig sein. Im ersteren Falle geht sie mit Fraktur des Gaumengewölbes in der Mittellinie einher (Fall 46). Bei der Bruchform Le Fort I ist also der ganze Alveolarfortsatz und harte Gaumen mitsamt einem Stück der Flügelfortsätze mobil.

Nun zu den totalen Aussprengungen. Waßmund gibt sie mit 10% aller Gesichtsknochenfrakturen an.

Bei Bruchtyp Le Fort II beginnt die Linie an der Radix nasi; meist sind beide Osso nasalia frakturiert; die Bruchlinie durchquert dann den Proc. frontalis des Oberkiefers, um in die Orbita zu gelangen. Nachdem sie das Tränenbein und die Lamina papyracea frakturiert, biegt sie gegen die Fissura orbitalis inferior um, durchsetzt dieselbe, indem sie die Fissur im vorderen Ende verläßt. Die Linie durchquert jetzt den Proc. cygomaticus des Oberkiefers ziemlich nahe an seiner Basis und endigt ebenfalls in der Fossa pterygopalatina. Die Processus pterygoidei werden dabei frakturiert. Es wird demnach das ganze mittlere Gesicht bei diesem Bruch herausgesprengt, so daß an der Schädelbasis nur noch die Jochbeine und deren Fortsätze gegen den Oberkiefer hin bleiben (Fall 12).

Für die Erkennung ist hier wichtig, daß der gesamte Oberkiefer und die Nase der Bewegung folgen, die von der Zahnreihe ausgelöst wird. Die Augäpfel folgen der Bewegung nur wenig.

Der Bruch Le Fort III folgt zunächst dem Verlauf der Bruchlinie von Le Fort II; von der Fissura orbitalis inferior an geht sie aber nicht zwischen Oberkiefer und Jochbein hindurch, sondern umgibt letzteres so, daß es mit zu dem Fragment gehört, indem der Proc. frontalis des Jochbeins und der Arcus cygomaticus durchsetzt wird. Hierbei ist also das Mittelgesicht vollkommen mobil und auch die Augäpfel folgen der Bewegung von der Zahnreihe aus (Fall 38).

Im Jahre 1927 beschrieb Waßmund zum ersten Male zwei weitere Formen des Oberkieferbruches.

Bei der ersten Form geht die Frakturlinie beiderseits durch die Jochbogenwurzel und die Appertura piriformis (Fall 28). Waßmund selbst nennt dies die reinste Form eines Oberkieferbruchs. Bei seiner zweiten Unterform läuft die Linie durch den freien Jochbogen, den seitlichen Orbitalrand und die Appertura piriformis (Fall 25).

Der Unterschied zwischen Waßmund und Le Fort besteht also darin, daß die Bruchlinie in der Appertura piriformis anstatt am Nasenrücken beginnt.

Was nun die Dislokation bei Oberkieferbrüchen angeht, so kann diese ganz fehlen, sie kann aber auch stark in Erscheinung treten, wie das Aktenmaterial zeigt. Dislokation nach vorn bestand nie, was auch Waßmund als typisch für Oberkieferbrüche anführt. Meist bestand eine Dislokation nach hinten (Fall 42).

Waßmund berichtet noch über einen sogenannten Zertrümmerungsbruch. Er ereignet sich meist im Kriege. Es ist wohl zu denken, daß diese Bruchform auch in der Grube bei vollkommener Verschüttung eintreten kann; jedoch fand sich kein solcher Fall in den Akten.

Von den 51 aktenmäßig erfaßten Brüchen sind 14 Frakturen des Oberkiefers. Diese Zahl erscheint verhältnismäßig hoch; wenigstens gibt Waßmund an, daß nach seiner Ansicht allein die Unterkieferbrüche 60—70% der Brüche des gesamten Gesichtsskeletts ausmachen, und Reichenbach steht auf dem Standpunkt, daß der Unterkiefer zehnmal häufiger bricht als der Oberkiefer. Ich glaube aber, daß in folgendem eine Erklärung für die hohe Verhältniszahl gegeben ist. Kommt es in der Grube überhaupt zu einem Trauma, das einen Kieferbruch verursacht, so ist dies zum allergrößten Teil ungeheuer stark. Das geht eindeutig aus dem den meisten Krankenblättern beigegebenen Unfallbericht hervor. Weiterhin beweisend für die Schwere der Traumen sind die häufig auftretenden sogenannten gleichzeitigen Frakturen beider Kiefer. So fanden sich unter den 14 Oberkieferbrüchen 7, die gleichzeitig mit schwersten Verletzungen des Unterkiefers einhergingen. Fernerhin spricht für die Schwere der Oberkieferbrüche, daß 4 als Le Fort II und 3 als Le Fort III angesehen werden mußten; mit anderen Worten: es handelte sich hier stets um allerschwerste Verletzungen mit zum Teil Totalaussprengung des gesamten Gesichtsschädels (Fall 42, 38).

Alveolarfortsatzbrüche entstehen manchmal durch direkte Gewalt z. B. durch Schlag, Stoß oder Fall, manchmal aber auch indirekt durch Gewalteinwirkung gegen den Unterkiefer. In diesem Falle fängt sich die Zahnreihe des Unterkiefers, die dem Schlag ausweicht, an den schräg gestellten Kauflächen der oberen Zähne.

Meist hält dabei der Alveolarfortsatz stand und die Zähne splittern; es können aber auch die Zähne standhalten und der Alveolarfortsatz bricht. Demnach tritt ein Alveolarfortsatzbruch dann auf, wenn die Zähne in dem einzelnen Fall bruchfester sind als der Knochen, der den Alveolarfortsatz bildet.

Dislokationsmöglichkeiten bestehen hier nach vorn, hinten, nach der Seite, nach oben und unten.

Die Dislokation hängt in diesem Falle nur von der Wirkungsrichtung des Traumas ab, da Muskelzug hier nicht in Frage kommt.

In den nachgeprüften Krankenakten konnten Alveolarfortsatzbrüche des Ober- wie des Unterkiefers selten festgestellt werden; das ist wohl damit zu erklären, daß, wenn überhaupt ein Trauma einwirkte, dieses auch gleich zu einer schweren Fraktur des Kiefers selbst führte. In dem Material fanden sich nur 6 Alveolarfortsatzbrüche, von denen 2 noch mit sonstigen Brüchen vergesellschaftet waren; also der Alveolarfortsatzbruch ist in der Grube ein Befund, der verhältnismäßig selten aufzunehmen ist.

Jetzt wäre noch einer Bruchform Erwähnung zu tun, die man sonst verhältnismäßig selten findet, für die sich aber auch ein Fall in den Knappschaftsakten nachweisen läßt. Es handelt sich hier um die Heraussprengung des Zwischenkiefers durch Schlag gegen den Oberkiefer. Der Zwischenkiefer war nach Angabe der Krankengeschichte stark nach dorsal verlagert (Fall 35).

Zur leichteren Erklärung dieser ganz umschriebenen Bruchform braucht man sich nur kurz die Entwicklungsgeschichte des Oberkiefers vor Augen zu halten. Hieraus ersieht man, daß der Zwischenkiefer ganz früh im Embryonalleben als selbständiger Knochen angelegt, erst Ende des 2. Embryonalmonats mit dem übrigen Oberkieferknochen verwächst. Dabei bleiben allerdings die Grenzlinien auch im späteren Leben noch sichtbar. Wenn hier also an ganz scharf umschriebener Stelle ein starkes Trauma angreift, so wird eben der Zwischenkiefer wahrscheinlich entlang seiner embryonalen Verwachsungsstelle herausgesprengt, wofür der obenerwähnte Fall sehr schön als Beweis dienen kann.

Wie schon erwähnt, ist der Oberkiefer bedeutend resistenter gegen Bruch als der Unterkiefer. Zu erklären ist die größere Bruchgefahr des Unterkiefers durch verschiedenerlei Momente: Zunächst zeigt der Unterkiefer eine ausgesprochen exponierte Lage, ganz im Gegensatz zum Oberkiefer. Auf Grund dessen wird er von äußerst vielen Traumen direkt getroffen. Fernerhin ist er als ein spangenförmiger Knochen anzusprechen, der nur durch seine innere Festigkeit abgestützt ist; zudem fehlt ihm jedes Widerlager, so daß er bei jedem stärker nachwirkenden Trauma brechen muß. Vor allem ist der Unterkiefer auch ein verhältnismäßig langer Knochen, weshalb er schon gegen Biegung, die W a ß m u n d als wichtigstes

Moment beim Unterkieferbruch hinstellt, bei weitem nicht so widerstandsfähig ist wie der Oberkiefer.

Als Bruchform des Unterkiefers kommen der Biegungs-, Riß-, Kompressions- und Abscherungsbruch vor.

Nach Waßmund entstehen die Brüche des Unterkiefers an fast allen Stellen durch Biegung. Es ist dabei die Elastizitäts- und Festigkeitsgrenze des Knochens durch die einwirkende Gewalt überschritten.

Die Brüche des Unterkieferkörpers haben entweder einen vertikalen oder schrägen Verlauf. Im aufsteigenden Ast verlaufen die Bruchlinien nach Egger meist horizontal; sie können aber auch nach Waßmund in der Achse des aufsteigenden Astes verlaufen.

Zur Erklärung der Mechanik des Biegungsbruches des Unterkiefers soll folgender, für den Grubenarbeiter fast alltäglicher Fall, herausgegriffen werden. Während des Hauens fallen dem Arbeiter Kohlensteine auf den Kopf. Hierdurch wird er zu Boden geschleudert und kommt dabei auf eine Gesichtsseite zu liegen. Gleichzeitig fallen noch Kohlen nach und treffen den in dieser Stellung Liegenden ins Gesicht. Der Druck der Kohlen ist dann ebenso groß wie der Gegendruck des Erdbodens. Die beiden Kieferhälften werden nach der Mitte hin zusammengedrückt, wobei sich eine Fraktur in der Kinnpartie, dem Punkt der größten Ausbiegung einstellt.

Ein häufiger Fall ist nach Waßmund der, daß die Gewalt durch Fall aufs Kinn — was auch in den untersuchten Knappschaftsfällen sehr oft vorkam — direkt von vorn, in ziemlich horizontaler Richtung wirkte. Dabei tritt im Kinnteil eine Abflachung ein, wobei sich gleichzeitig die seitlichen Partien lateral ausbiegen. Der ganze Kieferbogen wird breiter, aber in fronto-distaler Richtung kürzer. Nun brechen die beiden Colla als indirekte Brüche, gelegentlich auch noch das Kinnteil als direkter Bruch.

Wirkt eine Gewalt im Eckzahn-Prämolargebiet der einen Seite ein, erfolgt die Ausbiegung und Fraktur gewöhnlich im Eckzahn-Prämolargebiet der andern Seite.

Eine andere Bruchmöglichkeit des Unterkiefers ist gegeben, wenn am Kinn ein Schlag in der Achse des aufsteigenden Astes wirkt. Dabei wird der Unterkiefer über die Kante gebogen und bricht an der schwächsten Stelle, im Collum mandibulae und gleichzeitig im Kieferwinkel.

Diese Beispiele sollen genügen, um zu beweisen, daß man fast jeden Bruch an den betreffenden Stellen des Unterkiefers durch Biegung dann erklären kann, wenn eine biegende Kraft einwirkt. Freilich ist im Einzelfall die Entstehung meist schwieriger zu erklären. Da bei sehr vielen Kieferbrüchen eine Commotio festzustellen ist, wissen die Verunglückten sehr oft nicht, wie die Gewalt einwirkte. Darauf ist auch wohl zurückzuführen, weshalb in den Krankenakten nicht die genaue Mechanik der Brüche aufgezeichnet

war. Es muß aber auch zugegeben werden, daß sich die Mechanik des Vorganges zum Teil auch sehr schwer feststellen läßt. Betrachtet man aber die einzelnen Einwirkungsarten, die bei den Grubenarbeitern den Bruch verursachen können, so scheinen die Biegungsbrüche auch hier an erster Stelle zu stehen.

Rißbrüche stellen sich nach Waßmund im Gesichtsskelett nur am Proc. coronoideus ein. Sie können aber auch durch Biegung zustande kommen. Dieser Autor hat auch noch eine sehr gute andere Erklärung für den Bruch des Coronoids. Denn nur so ist die verhältnismäßig große Anzahl der Coronoideusbrüche in den Krankenakten zu verstehen.

Nehmen wir auch hier wieder einen Verschüttungsfall an. Wirkt dabei die Gewalt auf einen horizontalen Ast und setzt hier eine Fraktur, wirkt aber gleichzeitig weiter, so kann sie den ganzen Unterkiefer nach der entgegengesetzten Seite hinüberdrängen. Dabei stößt der Proc. coronoideus dieser Seite an die Innenfläche des Jochbogens. Dadurch kommt es zu einer Biegung des Proc. coronoideus und zum Bruch.

Kompressionsbrüche entstehen, wenn der Unterkiefer von zwei entgegengesetzten Kräften getroffen wird.

Abscherungsbrüche sind — wenn sie überhaupt auftreten — in erster Linie am aufsteigenden Ast des Unterkiefers lokalisiert. Dabei wirkt die Gewalt vor dem Kieferwinkel in Richtung des aufsteigenden Astes. Der aufsteigende Ast findet sein Widerlager an der Schädelbasis. Kraft und Gegenkraft wirken aber aneinander vorbei (die Kraft setzt ja vor dem Kieferwinkel an) und verursachen so die Abscherungen. Abscherungsbrüche können in zweiter Linie nach Waßmund auch in der Kinngegend auftreten.

Als Begleitsymptom der Unterkieferbrüche traten mehrere Male Commotio und Schädelbasisfrakturen auf (z. B. Fall 4, 5, 8). Das Zustandekommen dieser Befunde ist so zu erklären, daß die Gewalt vor dem Kieferwinkel in Richtung des aufsteigenden Astes einwirkte. Dabei wurde die verletzende Kraft durch den Ramus ascendens fortgeleitet auf die Schädelbasis.

Alle diese Brüche des Unterkiefers gehen mit mehr oder weniger starken Dislokationen einher, die bestimmt sind durch den Muskelzug oder durch das Nachwirken der Kraft, die den Kiefer zum Bruch gebracht hat, wie das bei Verschüttung ja immer der Fall ist (Fall 26). Dabei kann man allgemein sagen, daß durch den Muskelzug das größere Bruchende nach der kranken Seite abweicht; hierbei wirkt hauptsächlich die untere Zungenbeinmuskulatur. Das kleine Bruchstück wird durch die Kaumuskulatur gehoben. Außerdem kann aber auch der frakturierte Knochen durch Eigenschwere absinken.

Nun gibt es aber auch Brüche, die ohne Dislokation auftreten. Dies sind die sogenannten Infraktionen und Fissuren und auch solche Brüche, bei denen die Bruchenden ineinander verkeilt sind (Fall 4).

In fast allen Lehrbüchern findet man für den Kieferbruch, besonders den des Unterkiefers, bestimmte Prädilektionsstellen angegeben. In den untersuchten 51 Brüchen der Knappschaftsversicherten traten auch in ganz typischer Weise immer wieder dieselben Bruchstellen auf.

Zunächst sollen die Angulusbrüche besprochen werden. Diese stellten bei weitem die häufigste Bruchform dar, die sich bei den Grubenarbeitern fand; es kamen auf 51 Fälle 17 Angulusbrüche. Der rechte Angulus war zweimal häufiger gebrochen als der linke. Ob das nun ein Zufallsbefund ist oder ob hierin auch eine gewisse Regelmäßigkeit zu erblicken ist, vermag nicht gesagt zu werden.

Jetzt zur Erklärung des Schwachpunktes selbst. Hier am Uebergang zum dünnen, aufsteigenden Ast ist der Unterkiefer anatomisch äußerst schwach gebaut. Er zeigt im Röntgenbild oft geradezu durchlässige Stellen. Anderseits wird er durch sein Vorspringen leicht von Schlägen getroffen oder erfährt auch bei Gewalteinwirkungen gegen die andere Kieferseite eine starke Ausbiegung. Zu der physiologischen Schwachstelle im Kieferwinkel kommt aber prädisponierend für den Bruch noch ein anderes, ganz wichtiges Moment hinzu, das in den Akten wiederholt auftrat. Es ist dies ein verlagerter Weisheitszahn. Bei den 17 Angulusbrüchen wurde in dem Befund 6mal ein verlagerter Weisheitszahn erwähnt (Fall 16, 13, 22, 30, 32, 45). Die Schwächung des Kiefers ist durch die Verlagerung einfach zu erklären, wenn man an das häufig sehr große Ausmaß gerade des unteren Weisheitszahnes mit seinen vielfach verzweigten Wurzeln denkt.

Anknüpfend an die verlagerten Weisheitszähne im Bruchspalt muß noch zu einer grundlegenden Frage Stellung genommen werden. Bei den 6 Angulusbrüchen mit verlagertem Weisheitszahn entwickelte sich in 4 Fällen ein Bruchspaltabszeß (Fall 16, 13, 22, 32). Dessen Entstehung ist folgendermaßen zu erklären: Durch die Fraktur wird die Pulpa des verlagerten Zahnes abgerissen. Wie bekannt, ist die Mundhöhle mit Bakterien der verschiedensten Art überladen. Die meisten werden aber erst zur Infektion fähig, wenn sie einen locus minoris resistentiae finden. Dieser ist in unserem Falle in der abgerissenen, demnach toten Pulpa vorhanden. Hier können die Bakterien, besonders aber die anaeroben Fäulniserreger ihr zerstörendes Werk beginnen. Die Pulpa zerfällt faulig. Aus dem Apex ergießt sich das hochinfektiöse Material in den Bruchspalt und infiziert diesen. Im Anschluß daran entwickelt sich eine umschriebene Ostitis, ein Bruchspaltabszeß.

Eine andere Möglichkeit der Erklärung ist die, daß das Zahnsäckchen des verlagerten Zahnes und sein Periodontium den Bak-

terien günstige Anlagerungsstellen bieten und von hier aus dann den Bruchspalt infizieren. Fernerhin wäre aber auch möglich, daß der Bruch zu einer Zeit erfolgt, wo der Zahn noch nicht fertig entwickelt ist; dann stirbt der Keim durch das Trauma ab, wird von der Mundhöhle aus infiziert und infiziert selbst wieder den Bruchspalt. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß Brüche im Kieferwinkel nicht unerhebliche Schwierigkeiten bei der Retention machen, so stellt ein Abszeß schon eine schwere Komplikation dar, die leicht zu einer Verzögerung des Heilverlaufs und nicht zuletzt auch zu schwersten Mundbodenphlegmonen führen kann. Bei den 4 Abszeßfällen ist denn auch eine geringe, aber kaum ins Gewicht fallende Verzögerung des Heilverlaufs von etwa einer Woche festzustellen. Das sind verhältnismäßig günstige Fälle gewesen. Die meist langwierige und schwere Behandlung unterstreicht daher die Forderung der Münchener Klinik, alle im Bruchspalt liegenden Zähne und solche, die vom Bruchspalt berührt werden, grundsätzlich vor jeder Kieferbruchbehandlung zu entfernen.

Waßmund steht in dieser Frage auf einem ganz anderen Standpunkt. Er sagt, daß lebende Zähne, die sich im Bruchspalt befinden, nicht ohne zwingenden Grund entfernt werden sollen, da sie durchaus nicht die normale Bruchheilung zu stören brauchen. In den meisten Fällen fände ein völliges Verwachsen des Kallus mit der Wurzelhaut statt. Wenn Waßmund aber an anderer Stelle behauptet, daß 99% der Brüche des horizontalen Astes infiziert seien, so ist doch bestimmt anzunehmen, daß hier die abgerissene Pulpa des Zahns infiziert ist.

Die Stelle, die nach ihrer Häufigkeit beim Kieferbruch in meinen Fällen hinter den Angulusbruch einzureihen wäre, ist die Eckzahnlinie. 13 Brüche konnten in dieser Gegend festgestellt werden, und zwar auf beiden Seiten gleichmäßig verteilt. Gerade die Eckzahnlinie ist gewissermaßen geschaffen für einen Bruch; denn man braucht nur daran zu denken, daß der Eckzahn der Zahn des Gebisses ist, der die längste Wurzel hat, so ist dieser Schwachpunkt verständlich. Fernerhin wird durch die seitlich zusammengedrückte Wurzel des Eckzahnes deren Durchmesser von lingual nach labial vergrößert. Die linguale und faziale Knochenwand wird dadurch so dünn, daß der untere Randwulst des Unterkiefers als einziger kräftiger Widerstand gegen irgendwelche Traumen bestehen bleibt.

Etwas anderes ist der Schwerpunkt unterhalb der beiden Prämolaren zu verstehen. Hierfür dürfte man wohl den Hauptgrund im anatomischen Bau des Kiefers selbst erblicken können. Zunächst ist daran zu erinnern, daß das Foramen mentale unterhalb der beiden Wurzeln der Prämolaren liegt. Hieraus tritt der Ausläufer des N.mandibularis. Außer durch das Foramen wird der Unterkiefer noch geschwächt durch das Aussetzen der Linea

obliqua externa und der Linea mylohyoidea. Diese laufen vom Angulus aus kinnwärts und setzen etwa in Höhe der Wurzeln der Prämolaren aus. Dadurch wird die Stabilität, die sich im hinteren Teil des Unterkiefers findet, plötzlich unterbrochen, wodurch bei größerer Gewalteinwirkung auch hier der Unterkiefer oft bricht. 9 Brüche an dieser Stelle sind in den Akten verzeichnet.

Zum Schluß dieser Ausführungen noch kurz zu den 5 restlichen Prädilektionsstellen, die sich aus den Akten herausschälen ließen. Dies sind der Proc. condyloideus, der Proc. coronoideus, die Mediane (Symphyse), der aufsteigende Ast und das Collum mandibulae. Von diesen sind die beiden häufigsten Bruchformen der Bruch des Condylus und des Coronoids. Beides sind ja in anatomischer Hinsicht schon ausgesprochene Schwachpunkte.

Beide Brucharten standen bei den Bergleuten im Verhältnis 5:4. Von den 4 Brüchen in der Mediane wurden 2 ganz eindeutig als zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen gelagert aufgeführt. Beim dritten Fall spricht das Krankenblatt von „Symphysen"-Fraktur. Unbestimmt ist in diesem Falle, ob der Bruchspalt zwischen den mittleren oder seitlichen Schneidezähnen verlief. Der vierte Fall war als „Kinn"-Bruch angeführt.

Der aufsteigende Ast an sich ist im eigentlichen Sinne gar nicht als Schwachpunkt aufzufassen. Wahrscheinlich hat es sich bei den 5 Brüchen an dieser Stelle um Brüche am Orte der Gewalteinwirkung gehandelt.

Waßmund sagt von den Collumbrüchen, daß sie zu alltäglichen Vorkommnissen gehören. Demnach müssen also die Collumbrüche sehr oft auftreten, was ja auch durchaus erklärlich ist, wenn man an den dünnen Knochenspan denkt, der das Collum bildet. In Wirklichkeit fanden sich aber unter den 51 Kieferbrüchen nur 5 Collumfrakturen angegeben. Vielleicht liegt eine Erklärung für diese geringe Zahl darin, daß in den Krankenblättern die Collumbrüche zum Teil auch als Condyloideusbrüche angeführt wurden.

Nachdem so die für jeden Kiefer bestehenden Schwachpunkte als Prädilektionsstellen für den Bruch auch zahlenmäßig ausgewertet wurden, ist noch zu einem wichtigen Punkt, der nach Waßmund auch disponierend wirken kann, ausführlicher Stellung zu nehmen, weil er als Erklärung der Kieferbrüche gerade bei der arbeitenden Bevölkerung mitdienen kann.

Bei jeder Gewalteinwirkung ist es von größter Bedeutung, welcher Grad von Spannung innerhalb eines Knochens herrscht. Wird ein Schlag gegen den Kiefer erwartet und der Unterkiefer dabei ganz reflektorisch fest gegen den Oberkiefer gepreßt, so befindet sich der Knochen durch den Zug der Muskulatur in einem Zustand erhöhter Spannung, so daß er eine größere Gewalteinwirkung erträgt, ohne zu brechen. In diesem Zustande kann man sich

wohl die Bergleute während ihrer schweren Arbeit vorstellen. Um aber diese Erhöhung der Spannung im Knochen wirklich erreichen zu können, ist ein intaktes Gebiß notwendig.

Außer dieser inneren Spannung im Knochen erhält der Unterkiefer aber auch durch festes Zusammenpressen der Zahnreihe eine Unterstützung am Oberkiefer. Ein Großteil der einwirkenden Gewalt wird so auf den Oberkiefer und von diesem weiter auf den Schädel abgeleitet. Ober- und Unterkiefer sind jetzt ein fester Block, an dem der Unterkiefer eigentlich nur einen freien Rand darstellt, der vom Trauma getroffen werden kann.

Bei geöffnetem Mund ist der Unterkiefer aber eine freie Knochenspange, die nirgendwo abgestützt ist, außer an den schwachen Condylen, weshalb er auch leicht bricht.

Wie liegt nun der Fall, wenn der Zahnbefund äußerst lückenhaft ist, wie das bei fast allen verletzten Bergleuten der Fall war?

Wo die obengenannte äußerst wichtige Kontinuität des Zahnschlusses fehlt, bleibt unbedingt auch die Erhöhung der statischen Festigkeit aus oder sie ist wenigstens stark herabgesetzt. Das ist also der Fall bei beidseitigem Fehlen der Molaren oder Prämolaren. Hierbei ist der Kiefer nur in der Front unterstützt und muß bei einem großen Trauma in Ermangelung einer allseitigen Unterstützung brechen. Dasselbe ist der Fall bei Fehlen oder Lockersein der oberen und unteren Front. Hier fehlt dann eben die Stütze für das Kinnteil.

Man sieht also eindeutig, daß die Bruchmöglichkeit nicht allein durch die einwirkende Gewalt und die anatomische Festigkeit des Kieferknochens bedingt ist, sondern auch in nicht zu verachtender Weise durch den Zahnbestand. Denn bei einem lückenhaften Gebiß führt eine Gewalt viel leichter zur Fraktur als bei einem vollbezahnten.

In die Praxis unserer Kieferbruchfälle umgesetzt besagt dies, daß das kariesdurchseuchte Gebiß unserer Grubenarbeiter gewissermaßen von vornherein zum Bruch verdammt ist, da ja Erhöhung der inneren Spannung und Widerlagerbildung vollkommen unmöglich ist.

Bis jetzt wurden die Kieferbrüche besprochen nach der Bruchform und ihrer Häufigkeit in dem bearbeiteten Material. Nun wären aber auch noch die Verletzungen in ihrer Gesamtheit zu würdigen.

33% der erfaßten Frakturen waren so gelagert, daß der Unterkiefer nicht, wie es bei leichteren Formen so oft vorkommt, an einer Stelle gebrochen war, sondern der Kiefer war mehrfach, in einem ganz schweren Fall sogar an 4 Stellen, gebrochen. Hierbei war das rechte Collum, der rechte Angulus frakturiert. Zwischen $\frac{4}{4}$ und $\frac{5}{5}$ und in der Symphyse zwischen $\frac{1}{1}$ und $\frac{1}{1}$ verlief der Bruchspalt. Dieser hohe Prozentsatz von sogenannten Doppelfrak-

turen zeigt eindeutig, wie schwer die Kieferverletzungen bei Grubenarbeitern sind.

Was die Weichteilverletzungen bei Kieferbrüchen betrifft, so geht man wohl nicht zu weit, wenn man sagt, daß der höchste Hundertsatz aller Kieferbrüche kompliziert ist, d. h. von Weichteilwunden begleitet ist.

So gibt Waßmund z. B. für die Kieferbrüche des horizontalen Astes des Unterkiefers an, daß davon 95—98% kompliziert sind. Zu der gleichen Ansicht kommt auch Schroeder. Auch die Alveolarfortsatzbrüche des Oberkiefers sind meist offen, während die Korpusbrüche des Oberkiefers seltener kompliziert sind. Bei den Kieferbrüchen der Bergleute gingen ebenfalls 95% mit Weichteilverletzungen mehr oder weniger schwerer Art einher. Die restlichen 5% waren geschlossene, unkomplizierte Brüche.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um mehr oder weniger große Rißwunden der Schleimhaut an der Stelle des Bruches selbst. Dies ist ja auch ganz einleuchtend, wenn man z. B. an das dünne Weichteilpolster des Unterkiefers denkt. Wird da der Kiefer durch Biegung gebrochen, so muß die stark überdehnte, nicht allzu elastische Gingiva reißen, denn gerade der Unterkiefer macht ja auch während und nach dem Bruch als freier Knochen die größten Exkursionen.

Aber nicht nur die Schleimhaut wird verletzt, sondern auch die äußere bedeckende Haut, natürlich weniger durch die einzelnen Bruchstücke als durch das einwirkende Trauma selbst. Da sind es meistens Riß- oder Platzwunden, die an Lippe, Kinn oder Wange stark klaffen, wie das in einer ganzen Reihe von Fällen der Grubenverunglückten erwähnt war. Entweder waren die Ränder stark gefranst oder aber wulstig aufgeworfen und gequetscht.

Bei der Behandlung der genannten Weichteilwunden ist nun zunächst einmal ihrer oft ungeheuren Verunreinigung bei den Bergleuten Erwähnung zu tun (z. B. Fall 41). Die ganzen Wunden sowohl der Mundhöhle wie der äußeren Haut waren durchweg schwarz von Kohlenstaub.

Die Wunden der äußeren Haut wurden gleich nach Einlieferung in das zuständige Krankenhaus nach den Forderungen der allgemeinen Chirurgie ausgeschnitten, so daß alle gequetschten Ränder und jegliche Verunreinigung verschwanden. Danach erfolgte in allen Fällen primäre Naht. Diese Wunden verheilten ohne Ausnahme per primam intentionem.

Die Wunden der Mundhöhle wurden entweder vom behandelnden Zahnarzt oder wieder vom Chirurgen „mit dem Messer gereinigt“ und wenn sie zu weit klafften, vernäht. Handelte es sich nur um einen schmalen Einriß der Gingiva, so wurde dieser nach der Reinigung der sekundären Heilung überlassen.

Es soll nun nicht unterlassen werden, an dieser Stelle auf die Tetanusinfektionsgefahr der so oft stark verunreinigten Wunden hinzuweisen. Vor allem gilt dies von den Gruben, wo die Kohlenwagen noch von Pferden gezogen werden. Dadurch findet sich überall Pferdekot, der gleichfalls mit dem Staub in die Wunde gelangt. Aus dem Grunde soll hier die Forderung der allgemeinen Chirurgie nachdrücklich unterstrichen werden, daß als erster Eingriff auch bei Kieferfrakturen, besonders bei solchen, die unter Tage erfolgen, eine Tetanusinjektion zu verabfolgen ist.

Diese Idee ist schon längst in den Knappschafts-Krankenhäusern zur Selbstverständlichkeit geworden, weshalb wahrscheinlich auch in der nachgeprüften Zeit kein Tetanusfall bei Kieferbrüchen festzustellen war.

Ein zweites schweres Moment beim Heilverlauf von Kieferverletzungen bei Bergleuten ist der äußerst ungepflegte Mundbefund (z. B. Fall 42).

Trifft ein solch verwahrlostes Gebiß, in dem Karies in weitem Umfange vorhanden ist und sich Gangrän und Wurzelreste gehäuft finden (Fall 39, 41, 48), ein Trauma, das zu einer Fraktur des Kiefers führt, so ist es klar, daß in einem solchen Mund der Heilverlauf mindestens stark gehemmt wird; denn über die hohe Infektiosität z. B. des gangränösen Materials in Wurzelresten ist sich wohl jeder im klaren. Viel schlimmer ist es natürlich, wenn von einer Gangrän, einem Wurzelrest oder gar von einer Gingivitis und Stomatitis ulcerosa der Bruchspalt infiziert wird. Daraus entwickelt sich dann ein umschriebener Abszeß. Nicht allzuselten wird daraus aber auch eine akute Osteomyelitis mandibulae oder wohl das Gefürchtetste, eine Mundbodenphlegmone, wie es auch ein Fall der Knappschafts-Berufsgenossenschaft zeigt (Fall 33).

An Hand des Materials, das zum Aufbau dieser Arbeit benutzt wird, und besonders auch auf Grund der Mitteilungen des beratenden Sachverständigen ist zu betonen, daß der eben geschilderte verwahrloste Mundbefund sich fast bei 95% aller Bergleute findet.

Wie die Kieferchirurgen zu den Komplikationen stehen, die gerade von einer schlecht gepflegten Mundhöhle ausgehen können, zeigt wohl am eindeutigsten eine Aeußerung W a ß m u n d's, in der er ausführt: „Ganz schwere und bösartige Mundboden- und Wangenphlegmonen haben wir vor allem nach Zahnkaries und infizierten Extraktionswunden gesehen, diese allerdings in großer Zahl und teilweise mit letalem Ausgang, wenn sie zu spät eingeliefert wurden. In diesen Fällen ist die Virulenzsteigerung in den nekrotischen Massen der Wurzelkanäle und der Alveolen manchmal eine so hohe geworden, daß die Prozesse einer Explosion gleichen und rasend fortschreiten, wenn das Messer nicht rechtzeitig Luft schafft."

Wenn man anderseits nun fragt, weshalb nicht mehr solche schwere Fälle in den vielen verwahrlosten Mundhöhlen vorkom-

men, so ist da zu erwidern, daß wahrscheinlich dank der exakten Mundpflege unmittelbar nach dem Unfall der Organismus der Infektion Herr werden konnte. Zudem ist ja auch eine bekannte Tatsache, daß trotz ungünstiger Bedingungen die Mundhöhlenweichteile äußerst widerstandsfähig gegen Infektionen sind, was die einen Autoren mit der Immunität der Gingiva selbst, die anderen durch Selbstreinigung der Mundhöhle während des Kauaktes erklären.

Damit käme man also zu der Forderung im Interesse der Volkshygiene, daß unter allen Umständen gerade in der Schule mit der belehrenden Tätigkeit über Zahnpflege angesetzt wird. Hier wird die im Augenblick stark im Ausbau befindliche Schulzahnpflege fruchtbare Arbeit leisten können. Denn ganz sicher wird die erwachsene Bevölkerung, die drei oder mehr Jahrzehnte sich um die Gesunderhaltung ihrer Mundhöhle gar nicht kümmerte, auch weiter deren Pflege unterlassen. Nur dadurch, daß man die Jugend von der Wichtigkeit einer gesunden Mundhöhle überzeugt, ist es möglich, die Karies auf ein Mindestmaß herabzudrängen und dadurch schwerste Infektionen, Fokalinfektionen, Neuralgien und gastritische Störungen sicher zu verhindern.

Die Art der Traumen, die die Kieferbrüche bei Grubenarbeitern hervorrufen, sind ganz verschiedenartig. Jedenfalls sind sie durchweg sehr schwer, was aus den vielen mehrfachen und gleichzeitigen, nicht zuletzt aber auch aus den schweren Oberkieferbrüchen nach L e F o r t III hervorgeht.

Zwei große Unterabteilungen traten ganz eindeutig zutage. Die Brüche, die sich über Tage und diejenigen, die sich unter Tage ereigneten.

Wenn zunächst ein Vergleich der Kieferbrüche gezogen werden soll, die über und unter Tage vorgekommen sind, so ergibt sich, daß von den 51 Kieferverletzten 12 ihren Unfall über Tage erlitten. Die restlichen 39 wurden unter Tage verletzt.

Die Brüche über Tage wurden bedingt durch Straßenunfall auf dem Weg von und zur Arbeit. Hierbei handelte es sich meist um Sturz auf die Straße oder auf einen Bordstein. Ein Fall findet sich auch unter den Akten, wo der Arbeiter auf dem Wege von der Arbeit überfallen und so schwer geschlagen wurde, daß er einen Kieferbruch davontrug (Fall 49).

Andere Fälle von Kieferbrüchen über Tage stellten sich ein in Schlosserei und Schreinerei der Grube selbst. Hierbei waren es meist Schläge mit Stangen und dergleichen, die die Fraktur herbeiführten.

Ein Arbeiter fiel bei Montagearbeiten von einem Gerüst und zog sich auf diese Weise seine Verletzung zu (Fall 3).

Nun zu den Brüchen, die sich unter Tage ereigneten. Generell kann gesagt werden, daß das Trauma die Arbeiter im größten Teil der Fälle in gebückter Stellung erreichte. Die häufigste Verletzungsursache ist hier die Verschüttung. Hierbei kommt der Arbeiter

mit dem Kopf zwischen Erdboden und dem herabfallenden Gestein zu liegen, wodurch sich dann entweder die direkten oder indirekten Brüche einstellen. Vor allem ist hierbei auch nicht die Gewalteinwirkung sogleich wieder zu Ende, sondern sie wirkt weiter fort und führt so zu den starken Dislokationen (z. B. Fall 12).

Eine weitere sehr häufige Verletzungsart ist der Sturz auf einen Wagenrand, wobei meist das ganze Mittelgesicht zugleich getroffen wird. Dieses Trauma trifft hauptsächlich die sogenannten Schlepper, die die beladenen Kohlenwagen vor sich herschieben (z. B. Fall 2).

Einen ganz schweren Kieferbruch erlitt ein Bergmann, der mit dem Kopf zwischen zwei Kohlenwagen geriet (Fall 5).

Oft kommt es auch vor, daß die Leute von den sogenannten „Rutschen" — es sind das hölzerne Gleitbahnen — mehrere Meter herab in die Tiefe stürzen und sich dadurch verletzen (Fall 14).

Wieder andere Bruchursachen sind Schlag mit einem abgerissenen Druckluftschlauch (Fall 6) oder Stahlfeder (Fall 11) ins Gesicht, oder aber es trifft eine umstürzende Strebe den Arbeiter an den Kopf und verletzt ihn (Fall 7).

Schließlich können noch persönliche Auseinandersetzungen in der Grube die Ursache eines Kieferbruchs werden (Fall 9).

Zum Diagnostizieren eines Kieferbruchs stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung. Klärend wirkt zunächst die klinische Untersuchung. Diese ergibt oft umfangreiche Hämatome und Störungen der Funktion, wie das sehr oft in den Krankenblättern erwähnt war. Kommen hinzu eine Dislokation, die sich schon äußerlich dartut, oder eine Stufenbildung innerhalb der Zahnreihe, abnorme Beweglichkeit und schließlich Druckschmerz, so ist die Diagnose Kieferbruch soweit sicher. Zieht man bei allenfallsigen Schwierigkeiten noch das Röntgenbild zu Rate, so sind wohl die meisten Fälle gut zu lösen. Hierbei muß aber auch immer bedacht werden, daß nicht jedes Röntgenbild eindeutige Auskunft zu geben braucht; ja es kann sogar besonders im Oberkiefer direkt zu Fehldiagnosen führen, wenn nicht zunächst klinisch sorgfältig untersucht wurde. Grundsätzlich ist auch anzuraten, daß der ganze Kiefer, nachdem er klinisch exakt untersucht ist, geröntgt wird, sonst wird oft ein Bruch überhaupt nicht festgestellt, wie das z. B. Fall 50 zeigt.

Was die Behandlung der Kieferbrüche anbetrifft, so wird hier die Methode der Münchener Klinik angeführt. Der gleiche Behandlungsweg, den diese Methode vorschreibt, wurde in allen Aktenfällen eingeschlagen, natürlich nur insoweit, als es sich bei dem Behandelnden um einen Zahnarzt handelte.

Kieferbrüche werden heute in allen Fällen, bei denen es nur möglich ist, mit Drahtschienen versorgt. Ihr Vorteil ist mannigfach. Zunächst kann man sie gleichzeitig als Repositions- und Retentionsapparat benutzen. Sie stellen also direkte Extensionsverbände dar. Ist aber die Reposition durch den Bügel allein nicht möglich, so

kann man entsprechend gerichtete Gummizüge einhängen. Diesem Repositionsversuch folgen wohl alle frischen Frakturen.

Nachdem so also der Bruch reponiert ist, gewährt die Drahtschiene eine unter allen Umständen sichere Retention, was unerläßlich ist für den Heilverlauf. Ein weiterer Vorteil des Drahtverbandes ist auch, daß er das Zahnfleisch und allenfallsige Wunden der Mundhöhle vollkommen freiläßt und so eine sorgfältige Mundreinigung ermöglicht, im Gegensatz zu den alten Ueberkappungsschienen, von denen nur an die ungeteilte Kautschukschiene nach Weber erinnert sei.

Mit der größte Vorteil aber ist der, daß die Drahtschiene schnell und einfach herzustellen ist. Der Zahnarzt soll heute in normal gelagerten Fällen vollkommen unabhängig sein von einem technischen Laboratorium. Dies ist, besonders auf die Grubenverunglückten angewandt, äußerst wichtig, denn die Leute werden unmittelbar nach dem Unfall in ein Krankenhaus eines mehr oder weniger großen Ortes eingeliefert. Hierher wird der Zahnarzt zur Behandlung herangezogen. Größere technische Laboratorien stehen in nächster Nähe kaum je zur Verfügung; sollte die Anfertigung einem Laboratorium übertragen werden, so ist dies nur mit Zeitverlusten verbunden. Aber nicht nur das, zu einer solchen Anfertigung ist auch ein für den Patienten äußerst schmerzhafter Abdruck erforderlich. Zudem muß für die teuren Laboratoriumsverbände auch eine Einwilligung der betreffenden Kasse eingeholt werden, was wieder Zeitverlust mit sich bringt.

Darum ist der Drahtverband in jeder Beziehung eine Ideallösung der Kieferbruchbehandlung überhaupt.

Diese Gedanken brachten auch die Zahnärzte vor, denen die Behandlung der Knappschaftsverletzten anvertraut ist. In Würdigung dieser unverkennbaren Vorteile wenden sie nur den Drahtverband an. Es sind alle Knappschaftsfälle nur so geschient worden.

Wo natürlich sich in einem zahnlosen Mund keine Fixationsmöglichkeiten finden, muß die Kautschukschiene in ihr Recht treten. Dies ist aber bei den Verletzten mittlerer Lebensjahre seltener der Fall.

Nun zur Therapie der einzelnen Bruchformen selbst.

Die Behandlung der Oberkieferbrüche ist ganz scharf von der der Unterkieferbrüche zu trennen.

Beim Oberkiefer wird als Basis, gegen die das gelöste Knochenstück fixiert wird, der Schädel benutzt. Die Schiene wird als sogenannter extraoraler Verband angebracht. Die Zähne werden durch eine intraorale Schiene untereinander versteift. Genügt dies zur allgemeinen Fixation nicht, so wird an ihr ein Außenbügel angebracht, der, an einer Kopfkappe befestigt, das Frakturstück schädelwärts zieht und dadurch ruhigstellt. Diese Möglichkeit der Schienung ist aber nur bei bezahntem Kiefer gegeben. Reichen-

bach verwendet als Kopfkappe eine einfache Mensurkappe, an der Häkchen angebracht sind. So ist man auch vollkommen der Mithilfe eines Bandagisten enthoben.

Bei zahnlosem Oberkiefer geht man so vor, daß man eine Gaumenplatte anfertigt und diese entweder mit tiefen Einbissen für die Unterkieferzähne versieht und dadurch das Bruchstück ruhiggestellt oder aber, daß man an die Platte einen Außenbügel anbringt und diesen in der oben beschriebenen Form befestigt. Finden sich bei dem Bruch Dislokationen, so sind diese entweder durch Fingerdruck oder aber, was besser ist, wieder durch Gummizug zu beheben.

Kann aus irgendwelchen Gründen keine Kopfkappe angebracht werden, so schient man auch den nicht gebrochenen Unterkiefer, bringt an Ober- wie an Unterkieferschiene einen Außenbügel an und läßt diese sich außen kreuzen, so daß sie wie eine Schere wirken; so wird durch den an ihren Enden angebrachten Gummizug der verletzte Oberkieferteil nach oben gedrückt. Dieses System wurde von Wustrow angegeben.

Im Unterkiefer besteht für die Körperbrüche die beste und auch meist angewandte Therapie wiederum in der Drahtschiene, wenn Zähne vorhanden sind. Sie wird an verschraubbaren Bändern angebracht und an jeden Zahn anligiert. So kann der Bruchspalt durch diese Ueberbrückung vollkommen immobilisiert werden. Sind keine Zähne vorhanden, macht man eine Aufbißschiene. Bestehen im Unterkiefer Dislokationen — was ja meist der Fall ist —, so werden diese entweder durch eine bestimmte Spannung, die man dem Bügel gibt, gehoben, oder aber man richtet die Frakturstücke durch Gummizüge ein.

Durch Gummizüge wird dann der so geschiente Unterkiefer gegen den Oberkiefer fixiert. Demnach dient also bei Unterkieferbrüchen der Oberkiefer als Befestigungsbasis.

Die Zeit der vollkommenen Immobilisierung richtet sich ganz nach der Art des Bruches, doch kann man als Mittel 2—3 Wochen angeben. Danach wird durch Verringerung der Zahl und Stärke der Gummizüge die sogenannte Halbimmobilisierung eingeführt. Damit komme ich zu einer ganz grundlegenden, vielleicht sogar zur wichtigsten Frage der Kieferbruchbehandlung überhaupt.

Wenn vorher von vollkommener Immobilisierung gesprochen wurde, so ist das wohl nicht so aufzufassen, als wenn da überhaupt keine Bewegungen des Kiefers mehr möglich wären. Zu einem, wenn auch nur ganz geringen Maß, ist die Gelenkbewegung immer noch möglich. Jedenfalls führt dauernde Ruhigstellung des Muskels zu Atrophie der Muskelfasern, die sowohl in einer Verkürzung wie auch in Volumenabnahme sich äußert. Der Muskel wird dünner, seine Arbeitskraft ist geringer, er ist weniger dehnungsfähig. Als Beweis dafür braucht man sich z. B. nur einen Patienten an-

sehen, der längere Zeit mit einem Beinbruch, der geschient war, zu Bett gelegen hat. Aehnlich ist es auch bei der Ruhigstellung der Kaumuskulatur; sie wird schlaff und kraftlos. Daher muß bei Behandlung der Kieferbrüche genau darauf geachtet werden, daß keine zu lange Ruhigstellung erfolgt. Wo sie wirklich nicht zu vermeiden ist, verlangt Waßmund nachherige Massage und elektrische Reizung. Ebenfalls führt im Knochen lange Ruhigstellung zur Atrophie. Bei der nicht vollkommenen Immobilisierung der Kiefer wird anderseits aber auch durch die geringe Bewegung, bei der der Knochen auf Zug beansprucht wird, ein starker Wachstumsreiz auf den Knochen selbst ausgeübt, wodurch die Konsolidierung des Bruches nur gefördert wird.

Anderseits waren aber vor Einführung genannter Methoden Gelenkveränderungen durch vollkommene Ruhigstellung der Kiefer mittels Stärkeverband und dergleichen nicht gar so selten. Waßmund führt einen Fall an, bei dem im Anschluß an einen Stärkeverband bei einem Kieferbruch sich solche Gelenkveränderungen einstellten, daß der betreffende Patient nur noch mit Mühe den Mund um 2 mm öffnen konnte!

Gerade die Gelenke sind besonders empfindlich gegen längere Ruhigstellung. Hier tritt Schrumpfung der Kapsel und Verklebung der Kapselinnenfläche auf; deshalb verlangt Waßmund, daß eine völlige Immobilisation des Kiefergelenks, wenn sie wirklich nicht zu umgehen ist, nicht länger als 3—4 Wochen durchgeführt werden darf. Danach ist vollkommene Immobilisation unbedingt in eine teilweise umzuwandeln und darauf zu achten, daß zur Bewegung des Gelenks Kaubewegungen gemacht werden und massiert wird.

Im Gegensatz dazu empfehlen Bruhn und Lindemann sowohl bei Osteoplastik wie auch bei linearen Brüchen ohne Substanzverlust die vollkommene Immobilisation, indem sie z. B. mittels ihrer Glitterschiene den Unterkiefer direkt an den Oberkiefer festbinden.

Ueber derartige Behandlungsmethoden wurde mir auch von der Berufsgenossenschaft berichtet, aber keineswegs zum Vorteil der angewandten Behandlungsart, da öfters oben angeführte Störungen und Verzögerung des Heilverlaufs eintraten.

Leider waren die älteren Akten der Knappschafts-Berufsgenossenschaft nicht mehr zugängig. Aber aus den Aussagen des Leiters der Abteilung „Heilverfahren" ist zu entnehmen, wie umwälzend sich die Einführung der Behandlung unter Beibehaltung der Beweglichkeit des Kiefergelenks auf den Heilverlauf auswirkte. Gleiche positive Angaben machten auch die beauftragten Zahnärzte. Früher mußten oft sehr lange Zeit Renten bezahlt werden, weil wegen der Veränderungen im Kiefergelenk die freie Beweglichkeit oft nicht unbedeutend gestört war und auch vor allem nicht mehr schmerzlos vor sich ging. Durch derartige unbrauchbare Behandlungen wurde der Patient zwar von dem einen Uebel geheilt, anderseits wurde ihm

durch die Immobilisierung ein anderes, für ihn sehr lästiges Uebel gewissermaßen künstlich beigebracht: Die Kiefergelenksveränderung.

Auf Grund solcher überholter Behandlungsmethoden waren von 7 Kieferbrüchen des Jahres 1929 drei, von 16 Kieferbrüchen des Jahres 1930 fünf und von 12 Kieferbrüchen des Jahres 1931 vier rentenpflichtig.

Die Idee der Beibehaltung der Bewegung des Gelenks bei Knochenbrüchen in der großen Chirurgie vertritt vor allen Dingen L e x e r mit Nachdruck und Erfolg.

Zum Schluß der Abhandlung über die Therapie der Unterkieferkörperbrüche, wie sie bei Knappschaftsverletzten durchgeführt wurde, ist noch einiges über die Behandlung der Angulus-, Collum- und Coronoideusbrüche anzufügen.

Soweit das in Erfahrung gebracht werden konnte, ging man bei der Schienung der Angulusbrüche folgendermaßen vor: Das große Frakturstück wurde mit einem Drahtbügel geschient und gegen den Oberkiefer fixiert. Gleichzeitig wurde an den Unterkieferbügel eine sogenannte Pelotte angebracht, die im aufsteigenden Ast ansetzte und dessen Elevation durch den Muskelzug verhinderte.

Beim Collumbruch wurde das große bezahnte Fragment durch intermaxillare Gummizüge reponiert und in der normalen Stellung gegen den Oberkiefer retiniert. Das kleinere Bruchstück, das Köpfchen, bedarf keiner weiteren Behandlung; es ist ja auch kaum zu beeinflussen. Die Verwachsung mit dem großen Bruchstück erfolgt dann entweder knöchern oder bindegewebig. Letztere gibt ebenso günstige Resultate als die knöcherne Verwachsung.

Bei beidseitigen Collumbrüchen sind, da der Kiefer trotz stärkster Gummizüge leicht nach der Seite abweicht, entweder schiefe Ebenen oder Gleitschienen zu empfehlen. Diese können zweckmäßigerweise auch bei sonstigen Unterkieferbrüchen Anwendung finden.

Die Coronoideusbrüche werden durchweg gar nicht behandelt. Sie können praktisch auch nicht beeinflußt werden.

Alveolarfortsatzfrakturen werden ebenfalls durch Schienung fixiert. Die bestehenden starken Dislokationen werden entweder durch Fingerdruck, federnden Bügel oder Gummizug ausgeglichen.

Soviel über die Behandlung. Nun zum Verlauf der einzelnen Verletzungen.

Nach allen Kieferverletzungen bei den Knappschaftsversicherten wurde die Arbeit der Verletzten sofort eingestellt. Die erste Hilfe wird meist von den Heilgehilfen der Grube übernommen. Diese befördern die Verletzten, wenn sie bewußtlos sind, ins Krankenhaus und legen in jedem Falle bei einer Wunde einen Notverband an. Im Krankenhaus erfolgt dann die erste allgemeine Untersuchung. In 31 Fällen mußte ohne gleichzeitige sonstige Körperverletzungen der Patient stationär gehalten werden. So war z. B. bei allen Oberkieferbrüchen, ausgenommen die Alveolarfortsatzbrüche, eine mehr-

wöchige stationäre Behandlung notwendig, da die Brüche meist mit einer Commotio mehr oder weniger schwerer Natur vergesellschaftet waren. Aber auch eine große Zahl der Unterkieferbrüche wurde stationär behandelt. Zunächst natürlich wegen der Schwere der Verletzung, dann aber auch, um den Heilverlauf zu beschleunigen, woran ja die Versicherung ein sehr großes Interesse hat. Denn durch die stationäre Behandlung ist zunächst einmal eine Ernährung mit weichen oder flüssigen Speisen möglich, was bei ambulanter Behandlung nicht so einfach durchzuführen ist. Fernerhin ist die Gewähr gegeben, daß die Schiene vollkommen intakt bleibt, ohne die oft neugierige Untersuchung durch den Patienten selbst. Natürlich steht der Patient in dieser Zeit unter kieferfachärztlicher Kontrolle. Täglich werden die Wunden der Mundhöhle von diesem nachgesehen und allenfalls nötige Eingriffe vorgenommen. Als Durchschnittszeit der stationären Behandlung wurden 14 Tage festgestellt. Natürlich geht in einzelnen schweren Fällen die Zeit weit über 14 Tage hinaus. Sie kann aber auch noch kürzer sein.

In einigen Fällen war festzustellen, daß nach Ueberweisung des Verunglückten durch das Krankenhaus an den Kieferspezialisten völlig ungepflegte Mundverhältnisse bestanden (z. B. Fall 48). Die Mundreinigung war im Krankenhaus während einiger Tage oder noch länger vollkommen unterblieben.

Die Krankenhäuser, die im Bereich der Sektion 1 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft liegen, sind heute schon zum Teil von dieser dahingehend angewiesen worden, daß möglichst sofort, wenn schon Verdacht auf eine Kieferverletzung besteht, ein entsprechend geschulter Zahnarzt hinzugezogen werden muß. Wie hoch die Berufsgenossenschaft die Tätigkeit des Zahnarztes einschätzt, geht auch aus einer ganzen Reihe von Akten insofern hervor, daß die Berufsgenossenschaft aus sich heraus das behandelnde Krankenhaus aufforderte, den Patienten kieferfachärztlich untersuchen zu lassen, auch dann, wenn ein äußerlich sichtbarer Kieferbruch nicht vorlag (Fall 8, 39).

Die Sektion 1 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft in Bonn umfaßt ein sehr großes Gebiet. Man kann sagen, daß hierzu alle Gruben des Rheinlandes gehören.

Wenn nun ein Vergleich angestellt werden soll, in welcher Gegend die exakteste Zusammenarbeit zwischen Krankenhaus und Zahnarzt bei Kieferverletzten geleistet wird, so ist das unbedingt im Aachener Kohlenrevier. Freilich kommt auch hier noch zum Teil spätes Hinzuziehen des Zahnarztes vor, aber es ist doch sehr selten.

Uebrigens scheint nach den nachgeprüften Akten der Zeitpunkt, an dem die kieferfachärztliche Behandlung einsetzt, für den Heilverlauf gar nicht gleichgültig zu sein.

So erfolgte in einigen Fällen eine verhältnismäßig späte Hinzuziehung des Zahnarztes, und die Folge davon war die zum Teil sehr

lange Heildauer bei diesen Patienten. Natürlich muß bei Einleitung der Behandlung immer der Allgemeinzustand des Patienten berücksichtigt werden, besonders bei den schweren Nebenverletzungen, die eben bei den meisten Grubenverletzungen festzustellen sind. Zwei Fälle finden sich aber auch in den Akten (Fall 8, 9), die erst nach 4 Wochen dem Kieferfacharzt zur Behandlung überwiesen wurden. Durch dieses lange Zuwarten dauerte die Heilung in dem einen Fall 4, in dem anderen sogar 7 Monate. In einem dritten Fall (Fall 50) wurde erst nach 6 Wochen ein Oberkieferbruch erkannt. Der Kranke hatte bei einem Sturz einen unteren Alveolarfortsatzbruch davongetragen, der auch gleich in Behandlung genommen wurde. Am Oberkiefer stellten sich erst mehrere Wochen nach dem Trauma Beschwerden ein. Die Heildauer des nach 6 Wochen in Behandlung genommenen Oberkieferbruchs belief sich auf 6 Monate.

Weitere Verzögerungsmomente für Heilung eines Kieferbruchs sind Splitterung des Knochens, wobei die Splitter als kleine Sequester abgestoßen werden müssen; ferner umfangreicher Periostverlust durch das Trauma und schließlich noch eine Ostitis bzw. Osteomyelitis des Bruchspaltes.

Abgesehen von der langen Verschleppung der Einleitung des Heilverfahrens fanden sich aber auch in den 51 Krankenakten 11 Fälle, bei denen die Behandlung erst mehr oder weniger lange nach dem 4. Tage einsetzte. Wenn sich hierbei auch keine allzu große Verzögerung des Heilverlaufs einstellte, so muß doch nochmals verlangt werden, daß der Zahnarzt unmittelbar nach dem Bruch zu dessen Behandlung herangezogen wird.

Sehr interessant ist die Feststellung, daß alle Knappschaftspatienten bis auf einen Fall vom Facharzt behandelt wurden. Die Knappschafts-Berufsgenossenschaft ist eben zu der Ansicht gelangt, daß der Kieferbruch in den Wirkungsbereich des Zahnarztes gehört und läßt auch heute nur diesen die Behandlung übernehmen. Daß sie sehr gut dabei gefahren ist, geht eindeutig aus den Krankengeschichten und den Aussagen der leitenden Herren der Berufsgenossenschaft hervor. Hierauf ist wohl auch mit Bestimmtheit zurückzuführen, daß die Zeit der Heilung äußerst günstig war und daß gar keine Rentenfälle vorkamen, was unten noch ausführlich besprochen wird.

Der eine Kieferbruch, bei dem kein Facharzt hinzugezogen wurde, war folgendermaßen gelagert: Patient (Fall 4) hatte unter Tage durch fallende Steine einen Unterkieferbruch, Schädelbasisbruch, eine Fraktur des 3. Lendenwirbels und Abbruch der Querfortsätze I—IV erlitten, also eine ganz schwere Verletzung. Er wurde stationär aufgenommen. Da, wie das Krankenblatt sagt, keine Dislokation des Unterkiefers bestand, wurde, obwohl ein Bruch als solcher erkannt war, hier keine Behandlung eingeleitet. Der Bruch

ist zur normalen Zeit verheilt. Trotzdem ist zu sagen, daß das Nichtschienen eines Unterkieferbruchs zumindest nicht ganz unbedenklich ist, da ein guter Heilerfolg unter solchen Umständen stets sehr in Frage gestellt ist.

Abgesehen von den drei Fällen, die oben wegen ihrer späten Behandlung erwähnt wurden, ist die Durchschnittszeit der Heildauer mit 4—8 Wochen anzugeben. 8 Wochen ist schon eine verhältnismäßig lange Zeit. So fanden sich nur 5 Fälle (Fall 16, 20, 22, 27, 33), die zur Verheilung 8 Wochen benötigten. Dabei waren 4 Fälle (Fall 16, 20, 22, 27) Angulusbrüche, was immer wichtig zu berücksichtigen ist. Denn eine Schienung und damit die Ruhigstellung eines Angulusbruches macht durchweg große Schwierigkeiten, wie oben ausgeführt wurde.

Neben diesen 5 Fällen brauchten 5 weitere zur Verheilung eine Zeit, die über 8 Wochen hinausreichte. Das waren immer schwere und durchweg Doppel- oder gar mehrfache Frakturen. Zwei typische Fälle hierfür sollen kurz erwähnt werden. Der erste Fall (Fall 26) ist der schon oben als äußerst kompliziert erwähnte. Hierbei war der Unterkiefer am Collum, Angulus, in der prämolaren Linie und in der medianen gebrochen. Er brauchte 10 Wochen zur Heilung. Beim zweiten Fall (Fall 28) war der Unterkiefer in der Eckzahnlinie und im aufsteigenden Ast gebrochen. Im Oberkiefer lief die Bruchlinie durch Jochbein, Appertura piriformis und Orbita. Diese schwere Verletzung brauchte 12 Wochen bis zur vollkommenen Heilung.

Für die übrigen 40 Fälle kann eine durchschnittliche Heildauer von 6 Wochen angegeben werden. Nach dieser erwähnten Zeit waren die Patienten vollkommen erwerbsfähig.

Renten und behindernde Restbestände konnten bei den 51 Fällen, die aus den letzten beiden Jahren datierten, überhaupt nicht nachgewiesen werden. Die Heilung war also exakt verlaufen, so daß man von einer Restitutio ad integrum in jedem einzelnen Falle sprechen kann.

Lediglich in drei Fällen (Fall 12, 25, 46) klagten die Patienten über ganz geringe Oeffnungsbehinderung unmittelbar nach der Entlassung. Diese minimale Störung verschwand aber schon innerhalb 14 Tage nach Kauübungen und Massage. In einem Falle stellten sich nach vollkommener Heilung Neuralgien der linken Kieferhälfte ein (Fall 12). Hier lag eine doppelte Unterkieferfraktur in der Kinnpartie, im aufsteigenden Ast und ein Oberkieferbruch vor, dessen Bruchlinie durch Jochbein, Orbita und Nasenwurzel verlief. Nach einer einmaligen Alkoholinjektion ins Foramen ovale war der Patient für immer von seinen neuralgischen Beschwerden befreit.

Erwähnt wegen der abwegigen Behandlung sei noch folgende Beobachtung: Durch Sturz Unterkieferbruch in der Symphysenlinie (Fall 51). Knochennaht! Im Anschluß Eiterung mit Fisteln in der Kinngegend. Jetzt Ueberweisung an den Zahnarzt. Entfernung der

Drahtnaht. Schienung. Der Unterkiefer heilte danach in normaler Zeit ohne Restbestände. Freilich hatte sich die ganze Behandlung durch die Komplikationen, die durch die Knochennaht eingetreten waren, 5 Monate hingezogen.

Aus der ganzen Arbeit, wie besonders auch aus dem zuletzt angeführten Fall, geht ganz instruktiv hervor, daß jeder Kieferbruch, in der Hand eines entsprechend geschulten Zahnarztes oder Chirurgen, zu einer normalen Zeit und ohne Restbestände verheilen muß.

Zusammenfassung.

1. Die Oberkieferbrüche zeigen immer wiederkehrende Formen, die von Waßmund und Le Fort angegeben wurden. Sie waren bei den Grubenarbeitern häufig.

2. Alveolarfortsatzbrüche kommen in der Grube selten vor.

3. Der Unterkiefer ist viel weniger widerstandsfähig gegen Bruch als der Oberkiefer. Der Unterkiefer brach bei den Grubenverletzten an seinen sogenannten Schwachpunkten, und zwar meist durch Biegung.

Neben den Schwachpunkten ist die innere Spannung des Knochens und die Blockbildung wichtig.

4. 95% der Kieferbrüche waren mit Weichteilverletzungen mehr oder weniger schwerer Art vergesellschaftet.

5. Der Mundbefund der Grubenarbeiter ist äußerst schlecht, was auf den Heilverlauf der Kieferbrüche starken Einfluß haben kann.

6. Die Traumen in der Grube sind äußerst schwer und dadurch auch die Verletzungen ganz umfangreich.

7. Zur Schienung wurde – soweit es der Zahnbestand erlaubte — die Drahtschiene benützt unter möglicher Beibehaltung der Gelenkbeweglichkeit.

Als Forderung gilt heute, daß die Schiene schnell und einfach hergestellt werden kann und eine gründliche Fixation darstellt.

8. Unter allen Umständen ist zu verlangen, daß die Behandlung des Kieferbruchs sofort eingeleitet wird.

9. Die Sektion 1 der Knappschafts-Berufsgenossenschaft Bonn überweist die Kieferbrüche grundsätzlich nur an einen entsprechend geschulten Zahnarzt.

10. Die durchschnittliche Heildauer bei den Kieferbrüchen der Grubenarbeiter betrug — abgesehen von ganz schweren Fällen und solchen, die zu spät in Behandlung genommen wurden — 6 Wochen.

Herrn Prof. Dr. Kranz und Herrn Dr. Link danke ich für die freundliche Ueberlassung des Themas und die Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben.

Fall 2: Oe. J., 28 Jahre, Schlepper. Unfall unter Tage. Stütze fiel ihm ins Gesicht, er fiel dabei auf einen Wagenrand. Oberkieferbruch im Alveolarfortsatz. Zahnbestand schlecht. Ambulante Behandlung. Kieferchirurgische Behandlung durch Kieferspezialisten nach 5 Tagen übernommen. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 3: Pn. A., 30 Jahre, Elektriker. Unfall über Tage. Sturz aus 5 m Höhe von einem Gerüst. Bruch des rechten Kondylus; Abriß des rechten Coronoids; Alveolarfortsatzbruch im Gebiet der oberen Schneidezähne. Zahnbestand schlecht. Arbeit sofort eingestellt. Kieferchirurgische Behandlung durch Kieferspezialisten sofort übernommen. Starke Weichteilwunde am Kinn. Stationäre Behandlung 1 Monat. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 4: Schm. P., 32 Jahre, Schlosser. Unfall unter Tage. Durch Verschüttung durch herabfallende Steine. Arbeit sofort eingestellt. Unterkieferbruch rechts mit Verkeilung. Schädelbasisbruch. Bruch des 3. Lendenwirbels. Abbruch der Querfortsätze I—IV. Gehirnerschütterung. Blutergüsse am Hals. Starke Weichteilwunden des Gesichts. Keine kieferfachärztliche Behandlung. Stationäre Behandlung. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände vom Kieferbruch aus.

Fall 5: Bg. P., 43 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage. Mit dem Kopf zwischen zwei Wagen geraten. Arbeit sofort eingestellt. Schädelbasisbruch. Unterkieferbruch in linker Eckzahnlinie. Starke Verlagerung des Unterkiefers. Umfangreiche verschmutzte Kopfwunden. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung nach 18 Tagen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 6: Ohl. H., 28 Jahre, Hilfszimmerhauer. Unfall unter Tage. Durch Riß eines Verbindungsschlauches traf ihn dieser ins Gesicht. Arbeit sofort eingestellt. Bruch des rechten Unterkiefers. Platzwunde am Unterkiefer. Zahnbestand sehr schlecht. Ambulante Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 3 Monate. Keine Renten und Restzustände.

Fall 7: U. B., 25 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage. Es lösten sich Steine, die eine Stütze wegdrängten, diese traf U. ins Gesicht. Bruch des rechten Oberkiefers. Weichteilwunde an der Wange. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Stationäre Behandlung 5 Wochen. Heildauer 7 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 8: Ltb. M., 23 Jahre, Hilfshauer. Auf dem Wege zur Arbeit verletzt. Schädelbasisbruch. Unterkieferbruch zwischen rechtem unteren Schneide- und Eckzahn. Arbeit sofort eingestellt. Es bildete sich eine Pseudarthrose. Von der Knappschaft wurde kieferfachärztliche Untersuchung angeordnet. Kieferfachärztliche Behandlung nach 4 Wochen. Durch diese Behandlung Beseitigung der

Pseudarthrose. Stationäre Behandlung 6 Wochen. Heildauer 4 Monate. Keine Renten und Restzustände.

Fall 9: Je. A., 24 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage. Bei Streitigkeiten Schlag gegen den Unterkiefer. Doppelter Unterkieferbruch, ein Bruchspalt hinter dem Angulus, der andere nicht angegeben. Gehirnerschütterung. Arbeit sofort eingestellt. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung nach 4 Wochen. Heildauer 7 Monate. Keine Renten und Restzustände.

Fall 11: Ra. A., 30 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage. Durch zurückschnellendes Band gegen den Unterkiefer getroffen. Rechter Unterkieferbruch mit starker Dislokation. Hautwunde in der Unterkiefergegend. Zahnbefund mittelmäßig. Behandlung nach 4 Tagen. Stationäre Behandlungsdauer 4 Tage, dann erst kieferfachärztliche Behandlung übernommen. Heildauer 8 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 12: Kü. J., 32 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage. Durch herabfallende Steine verschüttet. Arbeit sofort eingestellt. Doppelte Unterkieferfraktur in Kinnpartie und linkem aufsteigenden Ast. Oberkieferfraktur durch Jochbein, Orbita, Nasenwurzel. Starke Commotio. Starke Weichteilwunden, die äußerst verschmutzt sind. Starke Dislokation. Stationäre Behandlung. Zahnbestand mittelmäßig. Behandlung 10 Wochen. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Restbestände: Geringe Behinderung der Oeffnung; Neuralgie der linken Oberkieferhälfte, durch einmalige Alkoholinjektion ins Foramen ovale beseitigt. Heildauer 10 Wochen.

Fall 13: Ei. E., 34 Jahre, Schlepper. Unfall unter Tage. Sofort ins Krankenhaus. Fraktur des rechten Kieferwinkels und Jochbein. Im Bruchspalt verlagerter Weisheitszahn. Wangenweichteilwunden. Zahnbestand schlecht. Bruchspaltabszeß. Außenspaltung und Entfernung des Weisheitszahns. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 14: Nik. G., 28 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Sturz von einer Rutsche. Bruch am linken Kieferwinkel. Starke Dislokation. Zahnbestand mittelmäßig. Ambulante Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 16: Dx. M., 22 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage, durch herabfallende Steine. Arbeit sofort eingestellt. Bruch des rechten Jochbeines, des rechten Coronoids, des rechten Kieferwinkels mit verlagertem Weisheitszahn und linker Eckzahnlinie; Commotio; umfangreiche verschmutzte Weichteilverletzung. Bruchspaltabszeß im Angulus. Zahnbefund gut. Stationäre Behandlung. Entfernung des Weisheitszahns. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 20: Bay. G., 26 Jahre, Hilfszimmerhauer. Unfall unter Tage durch Fall auf einen Wagenrand. Bruch in linker Eckzahnlinie und rechter Unterkieferwinkel, starke Dislokation. Umfangreiche Weichteilverletzungen in der Lippengegend. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 8 Wochen. Zahnbestand schlecht. Keine Renten und Restzustände.

Fall 21: C. L., 54 Jahre, Schlosser. Unfall über Tage in der Schlosserei. Bruch des linken Unterkieferwinkels und linker Jochbogen, starke Dislokation. Leichte Commotio. Weichteilwunden der äußeren Haut. Zahnbestand schlecht. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 22: Kn. Al., 32 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Schlag einer Stütze. Bruch im rechten Unterkieferwinkel. Im Bruchspalt Weisheitszahn. Mäßige Weichteilverletzungen im Gesicht. Leichte Dislokation. Ambulante Behandlung. Bruchspaltabszeß. Entfernung des Weisheitszahns. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Zahnbestand gut. Heildauer 8 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 25: Hi. J., 32 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Verschüttung. Arbeit sofort eingestellt. Bruchspalt durch Oberkiefer, Jochbein, Orbita, Appertura piriformis; Defektfraktur des Unterkiefers zwischen beiden mittleren Schneidezähnen. Dislokation und Verkeilung sehr stark. Sehr starke Weichteilverletzungen in Gesicht und Mundhöhle. Zahnbestand mittelmäßig. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen, da starke Commotio. Stationäre Behandlung. Restzustand: Geringe Oeffnungsbehinderung, die nach 14 Tagen verschwindet. Renten keine.

Fall 26: Ha. Jo., 40 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch starke Verschüttung. Vierfache Unterkiefersplitterfraktur: Rechts Collum, rechter Kieferwinkel, rechte Prämolarlinie und Symphysenlinie zwischen beiden mittleren Schneidezähnen. Zahnbestand mäßig. Sehr ausgedehnte Weichteilwunden. Stärkste Dislokation mit Verkeilung und Zertrümmerung. Lange stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 10 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 27: Su. Fr., 32 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Fall. Bruch durch linke untere Eckzahnlinie und rechten Kieferwinkel, starke Dislokation. Zahnbestand mittelmäßig. Stationäre Aufnahme. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 8 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 28: Hi. Fr., 32 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Absturz. Arbeit sofort eingestellt. Doppelte Unterkieferfraktur: rechter aufsteigender Ast und linke Eckzahnlinie; stärkste Dislokation. Bruchlinie durch Oberkiefer, Jochbeinwurzel, Appertura piriformis

und Orbita. Schwere Commotio. Starke Weichteilzerreißungen. Zahnbestand sehr schlecht. Stationäre Aufnahme. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 12 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 29: Wi. La., 22 Jahre, Hilfshauer. Unfall über Tage durch Fall. Arbeit sofort eingestellt. Bruchlinie durch linke Kieferhöhle, Appertura piriformis, Mediane (also einseitiger Bruch), starke Dislokation. Klaffende Weichteilwunden. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 30: Kö. Heinr., 23 Jahre, Schlepper. Unfall unter Tage durch Zurückschnellen einer Feder. Bruch im rechten Kieferwinkel, mit verlagertem Weisheitszahn; starke Verschiebung. Zahnbestand sehr schlecht. Rißwunde an der Wange. Ambulante Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 32: Wi. Heinr., 24 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Schlag einer Strebe. Bruch des rechten Kieferwinkels, verlagerter Weisheitszahn im Bruchspalt. Starke Dislokation. Zahnbestand gut. Bruchspaltabszeß. Entfernung des Weisheitszahns. Stationäre Aufnahme. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 33: Do. P., 40 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch fallende Steine. Doppelter Bruch des rechten Unterkiefers: in der prämolaren Gegend und im aufsteigenden Ast. In der Mundhöhle starke Weichteilverletzungen. Zahnbefund sehr schlecht. Durch vernachlässigte Mundhöhle Mundbodenphlegmone. Breite Spaltung. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 8 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 34: Da. Ha., 24 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Verschüttung. Totalaussprengung des Oberkiefers. Oberkiefer nach hinten gedrängt. Zahnbestand schlecht. Stationäre Aufnahme. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 35: Wi. J., 27 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Aufschlagen mit dem Oberkiefer. Heraussprengung des Zwischenkiefers zwischen Eckzahn rechts und links, starke Verlagerung nach dorsalwärts; umschriebene Lippenwunde und Einriß der Gingiva. Ambulante Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 5 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 38. Fr. Chr., 30 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Verschüttung. Schwerste Oberkieferfraktur. Abriß des Oberkiefers in tot. Ganz schwere Commotio. Umfangreiche Weichteilquetschung. Mittelgesicht mit Bulbus vollkommen mobil. Zahnbefund mittel-

mäßig. Stationäre Aufnahme. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 4 Monate. Keine Renten und Restzustände.

Fall 39: He. St., 54 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Absturz und Aufschlag mit dem Kinn auf einen Wagenrand. Bruch des linken horizontalen Unterkieferastes. Geringe Dislokation, da verkeilt. Bruch des rechten Condylus. Aeußerst ungepflegte Mundhöhle; lückenhaftes Gebiß. Gingivitis. Stationäre Behandlung 6 Wochen. Kieferfachärztliche Behandlung nach 9 Tagen auf Veranlassung der Berufsgenossenschaft übernommen. Heildauer 7 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 41: T. Th., 56 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage. Mit dem Mund auf einen Wagenrand aufgeschlagen. Alveolarfortsatzbruch der oberen Front. Gebiß äußerst schlecht. Mundwunde schmierig. Ambulante Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung nach 5 Tagen übernommen. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 42: Sch. P., 29 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Steinfall. Oberkiefer links zum Schädel hin eingekeilt. Starke Dislokation dorsalwärts der Totalaussprengung des Oberkiefers. Starke Commotio und Brillenhämatom. Stark gequetschte Weichteilwunden. Zahnbestand äußerst schlecht. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Heildauer 8 Wochen. Renten und Restzustände.

Fall 44: Fr. Gg., 52 Jahre, Schlosser. Unfall über Tage. Flaschenzug fiel F. auf den Kopf. Gehirnerschütterung. Bruch vor dem linken Angulus. Schlechter intraovaler Wundbefund. Kieferfachärztliche Behandlung nach 3 Wochen übernommen. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 45: K. K., 32 Jahre, Steiger. Unfall unter Tage durch Sturz. Querbruch des linken Unterkieferwinkels ohne Dislokation; unkomplizierter Bruch. Verlagerter Weisheitszahn. Verschmutzte Wunden der äußeren Haut. Heildauer 4 Wochen. Keine Renten und Restzustände. Mundbefund gut.

Fall 46: R. P., 44 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch Schlag gegen die rechte Gesichtshälfte. Splitterbruch des rechten aufsteigenden Astes mit Teilung des rechten Gelenkkopfes. Bruch des rechten Jochbeins. Bruch des rechten Oberkiefers nach Le Fort I, einseitig; Commotio. Mundbefund leidlich. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung sofort übernommen. Restbestände: Geringe Oeffnungsbehinderung; nach 14 Tagen beseitigt. Keine Renten.

Fall 48: Pr. M., 40 Jahre, Hauer. Unfall unter Tage durch herabfallende Steine. Bruch des re. aufsteigenden Astes unterhalb des Gelenkfortsatzes. Mund äußerst ungepflegt. Stationäre Behandlung.

Kieferfachärztliche Behandlung auf Veranlassung der Berufsgenossenschaft nach 12 Tagen übernommen. Dislokation. Heildauer 6 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 49: H. L., 38 Jahre, Hauer. Auf dem Wege zur Arbeit wurde H. angefallen. Bruch des linken aufsteigenden Astes. Bruchenden übereinander verschoben. Linker Collumbruch. Schrägbruch des rechten Unterkiefers zwischen Eckzahn und Prämolaren. Starke Weichteilwunden. Zahnbefund schlecht. Stationäre Aufnahme. Kieferfachärztliche Behandlung nach 7 Tagen übernommen. Heildauer 9 Wochen. Keine Renten und Restzustände.

Fall 50: De. Wilh., 29 Jahre, Kehrhauer. Unfall über Tage. Auf dem Wege zur Arbeit gestürzt. Splitterung des Alveolarfortsatzes in der Front des Unterkiefers. Abbruch der rechten Oberkieferhälfte erst nach 6 Wochen festgestellt, da zunächst nur der Unterkiefer allein geröntgt wurde. Mundbefund leidlich. Stationäre Behandlung. Kieferfachärztliche Behandlung nach 18 Tagen. Heildauer 6 Monate. Keine Renten und Restzustände.

Schrifttum

Egger: Ueber die Frakturen des Unterkiefers und deren Behandlung. Dissertation Zürich 1922.

Kühn: 200 Oberkieferfrakturen im Sinne der Le Fort'schen Linie. Dissertation Zürich 1922.

Melchior: Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift Nr. 48, Jahrgang 37.

Waßmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels. Berlin 1927.

Lebenslauf

Am 9. Januar 1912 wurde ich als Sohn des Guts- und Brennereibesitzers Josef Delahaye und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Beckers, zu Herzogenrath geboren.

Von Ostern 1918 bis Ostern 1922 besuchte ich die Volksschule zu Herzogenrath, anschließend bis 1928 das Progymnasium zu Herzogenrath; Ostern 1928 trat ich in das Gymnasium nach Erkelenz über, wo ich am 9. März 1931 die Reifeprüfung bestand.

Während der 3 vorklinischen und des ersten klinischen Semesters studierte ich in Bonn, wo ich am 6. August 1932 die zahnärztliche Vorprüfung bestand. Während der 3 letzten klinischen Semester weilte ich in München, wo ich nach bestandenem Staatsexamen am 7. Dezember 1934 die Approbation als Zahnarzt erhielt. Augenblicklich bin ich Volontärassistent an der chirurgischen Abteilung der Univ.-Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten München.

Ernst Delahaye.